

⑤1

Int. Cl.:

B 63 h, 23/24

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 65 h, 23/24



⑩

# Offenlegungsschrift 1932 929

⑪

⑫

Aktenzeichen: P 19 32 929.4

⑫

Anmeldetag: 28. Juni 1969

⑬

Offenlegungstag: 11. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

⑬

Unionspriorität

⑭

Datum: —

⑮

Land: —

⑯

Aktenzeichen: —

⑰

Bezeichnung: Diesel- oder turboelektrischer Antrieb für Schiffe

⑱

Zusatz zu: —

⑲

Ausscheidung aus: —

⑳

Anmelder: Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

Vertreter: —

㉑

Als Erfinder benannt: Dimaczek, Dipl.-Ing. Horst, 8520 Erlangen;  
Saling, Karl-Heinz; Schuster, Prof. Dr.-Ing. Siegfried; 1000 Berlin

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 1932929

1932929

Unser Zeichen:  
PLA 68/8286 Nr/Rt

Diesel- oder turboelektrischer Antrieb für Schiffe

Die Erfindung bezieht sich auf einen diesel- oder turboelektrischen Antrieb für Schiffe mit zwei gegenläufigen Propellern, bei dem die Welle des einen Propellers durch eine Hohlwelle des anderen Propellers hindurchgeführt ist. Gegenläufige Propeller ermöglichen gegenüber einem Festpropeller herkömmlicher Art bei gleicher Antriebsleistung eine Verkleinerung des Durchmessers um etwa 10 % und eine Verbesserung des Wirkungsgrades um etwa 6 bis 7 %.

Bei den bisherigen Ausführungen werden gegenläufige Propeller von einer oder mehreren Brennkraftmaschinen (Dieselmotoren, Turbinen) über eine Getriebeanordnung angetrieben. Dabei ist für jede Propellerwelle ein Kupplungsgetriebe erforderlich. Solche Kupplungsgetriebe können vermieden werden, wenn man zwei Elektromotoren als Antriebsmotoren einsetzt. Bei einem bekannten Antrieb ist der die Hohlwelle antreibende Elektromotor im Läufer mit einer Durchführung für die Welle des zweiten Elektromotors versehen.

Aufgabe der Erfindung ist es, mit einfachen Mitteln einen über einen großen Drehzahlbereich steuerbaren Antrieb zu schaffen. Die Lösung besteht bei einem diesel- oder turboelektrischen Antrieb der eingangs genannten Art erfindungsgemäß darin, daß die Drehzahl beider Propeller im Bereich von 100 % bis etwa 30 % durch Ändern der Drehzahl der Wärmekraftmaschine steuerbar ist und daß zur weiteren Drehzahländerung unter Konstanthaltung der Drehzahl des ersten Propellers die Drehzahl des zweiten Propellers im Bereich unterhalb von etwa 30 % durch Drehzahlsteuerung und Drehrichtungsumkehr des zugehörigen elektrischen Antriebsmotors veränderbar ist. Auf diese Weise ist eine Drehzahlsteuerung auch unterhalb der untersten Betriebsdrehzahl der Wärmekraftmaschine mit einfachen Mitteln möglich, da nur der Antriebsmotor des einen Propellers in seiner Drehzahl gesteuert zu werden

1932929

braucht. Bei der Drehzahlsteuerung unterhalb von 30 % der Betriebsdrehzahl entstehen dabei nur in einer elektrischen Antriebsmaschine erhöhte Wärmeverluste. Werden zur Drehzahlsteuerung unterhalb 30 % beide Propeller in der gleichen Richtung betrieben, so entwickeln sie einen entgegengesetzten Schub. Dadurch, daß ein Propeller mit der durch die unterste Drehzahl der Verbrennungskraftmaschine gegebenen Betriebsdrehzahl betrieben wird, während die Drehzahl des anderen Propellers bei gleichem Drehsinn geändert wird, ist eine Drehzahlsteuerung bis zum Stillstand möglich.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Die Figur zeigt einen dieselelektrischen Antrieb für ein durch die Umrißlinie S angedeutetes Schiff mit zwei gegenläufigen Propellern 1a, 1b. Die Welle 2a ist durch die Hohlwelle 2b des anderen Propellers 1b hindurchgeführt. Zum Antrieb der Propeller dienen Synchronmotoren 3, 4, die von einem an einen Dieselmotor 6 gekuppelten Synchrongenerator 5 gespeist werden. Die Drehrichtungen der beiden Synchronmotoren sind einander entgegengesetzt. Bei der erfindungsgemäßen Anordnung wird eine Drehzahländerung im Bereich von 100 % bis etwa 30 % der Drehzahl der Propeller 1a, 1b durch eine Drehzahlsteuerung des Dieselmotors 3 vorgenommen. Hierzu dient eine Drehzahlsteuervorrichtung 7, die auf den Drehzahlregler 8 des Dieselmotors 6 einwirkt. Bei einer Änderung der Drehzahl des Dieselmotors 6 ändert sich die Drehzahl der Synchronmotoren 3 und 4 mit der Frequenz des Drehstromgenerators 5. Zur Drehzahlsteuerung unterhalb der untersten Betriebsdrehzahl des Dieselmotors 6 ist die Drehzahl des Propellers 1b im Bereich unterhalb von 30 % durch Drehzahlsteuerung und Drehrichtungsumkehr des Synchronmotors 3 veränderbar, während der vom Synchronmotor 4 angetriebene Propeller 1a mit einer konstanten Drehzahl etwa 30 % der Betriebsdrehzahl umläuft. In dem unteren Drehzahlsteuerbereich kann zunächst bei entgegengesetztem Drehsinn der beiden Propeller die Drehzahl des Synchronmotors 3 durch Schlupfsteuerung auf Null verringert werden. Hierzu ist der Synchronmotor 3 mit einer Käfigwicklung ausgerüstet. Er arbeitet nach Abschalten seiner Erregung im Drehzahlbereich unterhalb

von 30 % im asynchronen Betrieb, wobei die Drehzahl durch Verringerung der Erregung des Drehstromgenerators 5 verändert wird. Vom Stillstand des Synchronmotors 3 aus wird dann zur weiteren Herabsetzung des Schubes eine Drehrichtungsumkehr und damit ein Gleichlauf der beiden Propeller 1a, 1b durch einen der Drehzahlsteuervorrichtung 7 zugeordneten Polwendeschalter vorgenommen. Läßt man den Synchronmotor 3 nach seinem Stillstand durch Ändern der Erregung des Drehstromgenerators 5 wieder anlaufen, so drehen beide Propeller in der gleichen Drehrichtung und entwickeln einen entgegengesetzten Schub. Dabei wird mit zunehmender Drehzahl der Propellerwelle 2b ein abnehmender Differenzschub der beiden Propeller 1a, 1b erzeugt. Bei gleichen Drehzahlen der Propellerwellen 2a, 2b hebt sich der Schub der beiden Propeller 1a, 1b auf und die resultierende Antriebskraft des Schiffes ist Null.

Vorzugsweise ist der Drehzahlsteuervorrichtung 7 eine Programmsteuereinrichtung zur selbsttätigen Drehzahlabsteuerung, Umpolung und Drehzahlaufsteuerung des Synchronmotors 3 zugeordnet. Dadurch ist eine Drehzahlsteuerung auch im untersten Drehzahlbereich auf einfache Weise möglich.

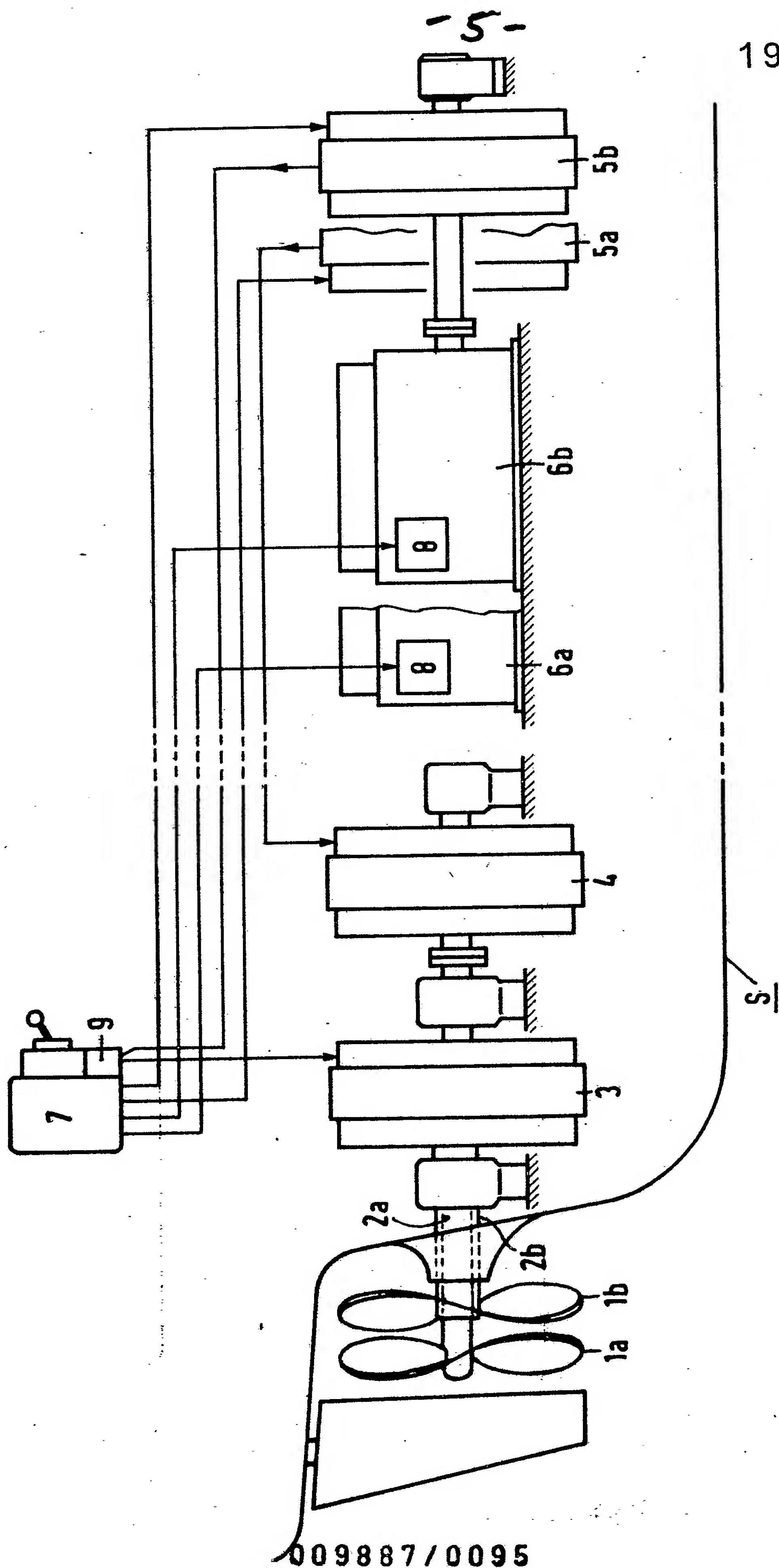
2 Patentansprüche

1 Figur

Patentansprüche

1. Diesel- oder turboelektrischer Antrieb für Schiffe mit zwei gegenläufigen Propellern, bei dem die Welle des einen Propellers durch eine Hohlwelle des anderen Propellers hindurchgeführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl beider Propeller (1a, 1b) im Bereich von 100 % bis etwa 30 % durch Ändern der Drehzahl der Wärmekraftmaschine steuerbar ist und daß zur weiteren Drehzahländerung unter Konstanthaltung der Drehzahl des ersten Propellers (1a) die Drehzahl des zweiten Propellers (1b) im Bereich unterhalb von etwa 30 % durch Drehzahlsteuerung und Drehrichtungsumkehr des zugehörigen elektrischen Antriebsmotors (4) veränderbar ist.
2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer Drehzahlsteuervorrichtung (7) eine Programmsteuereinrichtung zur selbsttätigen Drehzahlabsteuerung, Umpolung und Drehzahl-aufsteuerung des in der Drehzahl unterhalb von 30 % gesteuerten Antriebsmotors (4) zugeordnet ist.





1932929

65h 23-24 AT: 28.6.1969 OT: 11.2.1971

009887/0095

**DERWENT-ACC-NO:** 1974-K5625V

**DERWENT-WEEK:** 197446

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Turbo- or diesel electric marine propulsion with concentric, opposing propellers which have opposing thrusts at low speeds for fine control

**PATENT-ASSIGNEE:** SIEMENS AG[SIEI]

**PRIORITY-DATA:** 1969DE-1932929 (June 28, 1969)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 1932929 B	November 7, 1974	DE

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 1932929B	N/A	1969DE-1932929	June 28, 1969

**ABSTRACTED-PUB-NO:**

**EQUIVALENT-ABSTRACTS:**

**TITLE-TERMS:** TURBO DIESEL ELECTRIC MARINE PROPEL  
CONCENTRIC OPPOSED PROPELLER THRUST  
LOW SPEED FINE CONTROL

**DERWENT-CLASS:** Q24